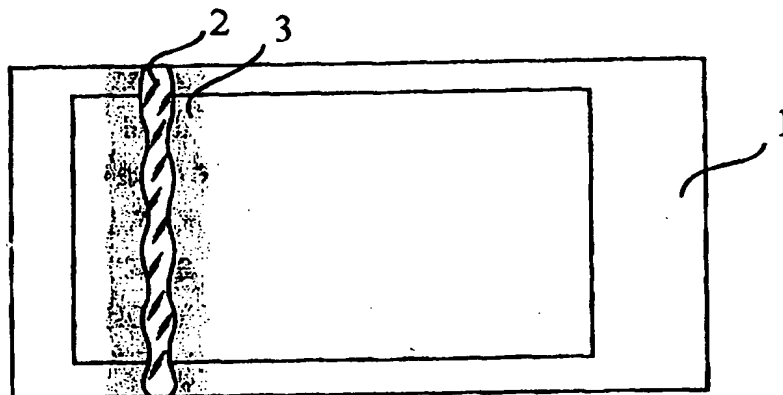



 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  <b>B42D 15/00</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/35732</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Oktober 1997 (02.10.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/01411  (22) Internationales Anmeldedatum: 20. März 1997 (20.03.97)  (30) Prioritätsdaten: 196 11 383.0                      22. März 1996 (22.03.96)                      DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregen- tenstrasse 159, D-81677 München (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KAULE, Wittich [DE/DE]; Lindacher Weg 13, D-82275 Emmering (DE). PLASCHKA, Reinhard [DE/DE]; Tessiner Strasse 165, D-81475 München (DE).  (74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzer- erstrasse 106, D-80797 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DATA CARRIER WITH AN OPTICALLY VARIABLE ELEMENT

(54) Bezeichnung: DATENTRÄGER MIT OPTISCH VARIABLEM ELEMENT



## (57) Abstract

The invention concerns a data carrier, in particular a bank note, security document, identity card or the like, of which the surface bears a security element (2). At least a partial region of the data carrier comprises a background layer (3) provided with at least one feature substantiating authenticity. The optically variable element is applied to this background layer in such a way that it overlaps this layer at least partially but not completely.

## (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Datenträger, insbesondere Banknote, Wertpapier, Ausweiskarte oder dergleichen, auf dessen Oberfläche ein Sicherheitselement (2) angeordnet ist. Der Datenträger ist in wenigstens einem Teilbereich mit einer Untergrundsicht (3) versehen, welche wenigstens ein Echtheitsmerkmal enthält. Das optisch variable Element wird so auf diese Untergrundsicht aufgebracht, dass es diese zumindest teilweise überlappt aber nicht vollständig abdeckt.

# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Datenträger mit optisch variablem Element

Die Erfindung betrifft einen Datenträger, insbesondere Banknote, Wertpapier, Ausweiskarte oder dergleichen, mit einem auf seiner Oberfläche angeordneten Sicherheitselement.

Zur Absicherung von Datenträgern, und hier insbesondere Wertdokumenten, werden diese Dokumente oftmals mit zusätzlichen Sicherheitselementen versehen, die zum einen die Echtheit dieser Datenträger hervorheben und zum anderen als Schutz vor unerlaubter Reproduktion des Datenträgers dienen sollen. Neben einer Reihe von Elementen, die in separaten Druck- oder anderen Herstellungsprozessen hergestellt worden sind, haben in der letzten Zeit insbesondere optisch variable Elemente Verbreitung gefunden, die auf derartige Datenträger aufgebracht werden.

Zur Erkennung der Echtheit eines Dokumentes, welches ein Sicherheitselement in Form eines Reflexionshologramms, bestehend aus einer geprägten Lackschicht und einer reflektierenden Metallschicht, aufweist, wird beispielsweise in der WO 94/11203 vorgeschlagen, die Kleberschicht, mit der das optische Sicherheitselement auf das Dokument aufgebracht wird, mit einem Fluoreszenzstoff zu versehen. Dieser Fluoreszenzstoff kann zur Erkennung der Echtheit des Dokumentes zusammen mit dem optischen Sicherheitsmerkmal auf das Dokument übertragen werden. Dabei ist der Fluoreszenzstoff jedoch nur sichtbar, wenn in der Metallschicht des Elements Aussparungen vorgesehen sind, so daß der Fluoreszenzstoff durch die Aussparungen sichtbar ist. Alternativ hierzu wird in der WO 94/ 11203 vorgeschlagen, das Dokumentenmaterial transparent zu gestalten, so daß die Fluoreszenzstoff tragende Kleberschicht von der dem optischen Sicherheitselement abgewandten Seite her sichtbar wird.

Nachteilig an dem aus der WO 94/11203 bekannten fluoreszierenden Klebstoff ist, daß er nur bei Dokumenten bzw. optischen Sicherheitselementen angewendet werden kann, die spezielle auf den Klebstoff abgestimmte Randbedingungen erfüllen. Denn entweder muß das Dokumentenmaterial transparent sein oder das zu verwendende optische Sicherheitselement muß  
5 zumindest in Teilbereichen den Blick auf die darunterliegende, fluoreszierende Klebstoffschicht freigeben. Ferner könnte das Element abgelöst und auf ein gefälschtes Dokument aufgeklebt werden, ohne daß dieser Mißbrauch erkennbar wäre, da beim Ablösen ein Teil der fluoreszierenden Klebstoffschicht an dem Element haften bleibt und damit zwar aufgrund der ge-  
10 ringeren Intensität ein quantitativ zu kleines Signal aber immer noch ein qualitativ richtiges Echtheitssignal liefert. Meist werden bei einer schnellen Prüfung von Echtheitselementen lediglich die qualitativen Eigenschaften, wie z. B. Vorhandensein einer Fluoreszenz oder deren Wellenlänge, ausgewertet, so daß die zu geringe Intensität des Signals nicht in die Entscheidung,  
15 ob ein Dokument echt ist oder nicht, einfließt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Dokument mit einem Sicherheitselement vorzuschlagen, bei dem die Absicherung des Sicherheits-  
20 elementes auf dem Dokument wirksam erfolgen kann, ohne daß dabei besondere Anforderungen an das Dokument oder das Sicherheitselement gestellt werden müßten.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die in den unabhängigen Ansprüchen genannten Merkmale. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.  
25

Gemäß der Erfindung erfolgt die Absicherung eines Sicherheitselements durch eine besondere Vorbehandlung des Dokumentenmaterials im Bereich des aufzubringenden Elements. Auf diese Weise wird eine Beziehung zwi-

- 3 -

schen Dokument und Element hergestellt, die es erlaubt, Fälschungsversuche zu verhindern oder zumindest leicht aufzudecken. In der einfachsten Ausführungsform erfolgt die Vorbehandlung durch Aufbringen einer Untergrundschrift, die mit visuell und/oder maschinell nachweisbaren Merkmalsstoffen versehen ist, wobei das Element so auf die Untergrundschrift aufgebracht wird, daß die Untergrundschrift zumindest in einem Teilbereich nicht von dem Element abgedeckt wird und somit von außen frei zugänglich ist. Auf diese Weise können die Merkmalsstoffe im unbedeckten Bereich der Untergrundschrift ungehindert nachgewiesen werden, ohne daß besondere Maßnahmen im Elementschichtaufbau oder besondere Dokumentenmaterialien nötig sind.

Darüber hinaus können die Merkmalstoffe Aufschluß über die Echtheit des Dokumentenmaterials geben, da sie nicht an das Element und dessen Schichtaufbau gebunden sind. Ist der Untergrundschrift beispielsweise ein Lumineszenzstoff beigemischt, so kann eine Fälschung aus kopiertem Dokumentenmaterial und echtem Element sehr leicht festgestellt werden, da die Fluoreszenzstoffe von einem Farbkopierer nicht oder zumindest nicht originalgetreu wiedergegeben werden können. Auf diese Weise ist es nicht nur möglich, Dokumente vor Fälschung oder Verfälschung besser zu schützen, sondern auch die Originalität von Produkten nachzuweisen und so die Produktsicherheit zu erhöhen.

Die maschinelle Prüfung des Elements wird durch die erfindungsgemäße Kombination aus Vorbehandlung des Dokumentenmaterials und überlappender Aufbringung des Sicherheitselementes auf den vorbehandelten Bereich ebenfalls erleichtert. Über die mit einem maschinell nachweisbaren Merkmal versehene Untergrundschrift, kann der Bereich, in dem das Element angeordnet sein mußte, leicht lokalisiert werden. Handelt es sich bei

dem Merkmal zusätzlich um ein Merkmal, welches durch das Element abgeschirmt wird, kann aus der flächigen Ausdehnung des Merkmalstoffs zugleich bestimmt werden, ob das Element vollständig fehlt oder eventuell stark beschädigt ist.

- 5 Auf diese Weise kann beispielsweise die Umlauffähigkeit einer mit einem Hologramm versehenen Banknote bestimmt werden. Enthält die Untergrundschrift z. B. einen Fluoreszenzstoff, dessen Anregung und Emission durch die im Hologrammschichtaufbau befindliche Metallschicht verhindert wird, so nimmt die Ausdehnung der fluoreszierenden Fläche zu, wenn Teile  
10 der Metallschicht und damit des Elementschichtaufbaus fehlen. Die Fluoreszenzstrahlung dringt auch durch Risse in der Metallschicht, so daß die im Elementbereich auftretende Fluoreszenz ein Maß für den Zustand des Elements und dessen optischen Effekts darstellt. Auch hierüber läßt sich ein Entscheidungskriterium für die Umlauffähigkeit der Banknote definieren.

- 15 Für den Fall, daß das Dokumentenmaterial aus Papier mit einer hohen Oberflächenrauigkeit besteht, wie z. B. Banknotenpapier, wird das Element bevorzugt vollflächig mit der Untergrundschrift unterlegt, wobei die flächige Ausdehnung der Untergrundschrift zumindest in einer Richtung größer  
20 ist als das auf diese Fläche aufgebrachte optisch variable Element. Dadurch wird nicht nur ein zusätzlicher Fälschungsschutz für das Dokument erzeugt, sondern gleichzeitig werden durch die Oberflächenrauigkeit hervorgerufene Störungen im optischen Eindruck des Elements vermieden. Wie bereits in der EP 0 440 045 A2 beschrieben, können die negativen Einflüsse der Oberflächenbeschaffenheit des Dokumentenmaterials durch bereichsweises mechanisches Glätten oder durch Aufbringen einer glättend wirkenden Untergrundschrift erfolgen.
- 25

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Untergrundschrift auch auf eine oder mehrere bereits auf dem Dokument vorhandene Schichten, z. B. Primerschichten aufgebracht werden. Sie kann zudem aus verschiedenen Zonen bestehen, welche unterschiedliche Merkmalsstoffe enthalten. Diese
- 5 Zonen können sich auch überlappen, so daß z. B. bei Verwendung unterschiedlicher Lumineszenzstoffe Bereiche mit Mischlumineszenzen entstehen. Die Untergrundschrift kann entweder aufgerakelt, mittels Düsen aufgespritzt oder mit einem beliebigen Druckverfahren aufgedruckt werden.
- 10 Bei den zugesetzten Merkmalsstoffen handelt es sich bevorzugt um lumineszierende Pigmente. Sie besitzen den Vorteil, daß sie von einem Kopierer nicht oder nicht originalgetreu wiedergegeben werden können und daher ein sehr effektives Mittel darstellen, Fälschungen durch Farbkopiergeräte zu verhindern. Gleichzeitig können die lumineszierenden Pigmente auf einfache
- 15 Weise mit Standarddetektoren nachgewiesen werden und so die Echtheit eines Dokuments belegen. Liegt die Emissionswellenlänge im sichtbaren Spektralbereich, können die lumineszierenden Pigmente auch als visuelles Echtheitsmerkmal dienen, das durch Beleuchten mit einer geeigneten Anregungsquelle schnell und problemlos nachgewiesen werden kann.
- 20 Es ist allerdings auch möglich, die Untergrundschrift mit anderen Echtheitsmerkmalen zu versehen. Hierbei kommen insbesondere metallische Pigmente, schwache Pastelltöne oder solche Pigmente in Betracht, die der Primerschicht eine Färbung verleihen, die sich nur geringfügig von der Farbe des Papiers abhebt. Ferner kommen auch magnetische, elektrisch leitfähige,
- 25 radioaktive oder im sichtbaren oder unsichtbaren Spektralbereich absorbierende Substanzen sowie Interferenzschichtpigmente oder flüssigkristalline Pigmente in Betracht.

Weitere Ausführungsformen sowie Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand der Figuren erläutert, bei deren Darstellung zugunsten der Übersichtlichkeit auf eine maßstabsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde.

5 Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 einen Datenträger gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem erfindungsgemäßen  
Datenträger im Bereich des optisch variablen Elementes,

10

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Daten-  
trägers in einer Ausschnittsvergrößerung im Bereich des op-  
tisch variablen Elementes,

15 Fig. 4 den Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Datenträger im  
Bereich eines aufgebracht, optisch variablen Elementes,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Daten-  
trägers in einer Ausschnittsvergrößerung im Bereich des op-  
tisch variablen Elementes,

20

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Daten-  
trägers im Bereich des Elements im Querschnitt.

25 Fig. 1 zeigt einen Datenträger in Form einer Banknote 1, die einen optisch  
variablen Streifen 2 aufweist, der als Endloselement auf die Banknote aufge-  
bracht ist. Als Datenträgermaterial kann Papier, ein Gewebe aus natürlichen  
und/ oder synthetischen Fasern oder auch eine Kunststoffolie verwendet  
werden. Dieser optisch variable Streifen 2 wurde auf einem Flächenbereich



der Banknote aufgebracht, der im vorliegenden Fall von einer vollflächig unter dem optisch variablen Element liegenden Untergrundschrift 3 gebildet wird. Dieser Bereich ist mit einem Kopierer nicht wiederzugeben, da in die Untergrundschrift 3, welche bevorzugt aus einer Lackschicht besteht, lumineszierende Stoffe eingemischt wurden, die mit Hilfe der Kopiertechnik nicht auf die Kopie übertragen werden können und somit in der Kopie fehlen. Bei der Kontrolle der Echtheit der Banknote, beispielsweise mit Hilfe einer UV-Lampe oder mit Hilfe einer Echtheitssensorik, die den eingebrachten Lumineszenzstoff erkennen kann, kann das Fehlen dieses Merkmals sofort erkannt werden, selbst wenn der Versuch unternommen worden ist, das optisch variable Element 2 nachzubilden oder ein echtes Element 2 auf eine Kopie der Banknote 1 zu übertragen.

Statt der Zugabe von Lumineszenzstoffen, welche im sichtbaren und/oder unsichtbaren Spektralbereich emittieren können, kann die Untergrundschrift auch mit anderen Stoffen angereichert werden, die eine originalgetreue Wiedergabe der Banknote mit Hilfe eines Kopierers verhindern. Hierunter fallen beispielsweise infrarotemittierende oder infrarotabsorbierende Pigmente. Des weiteren kommen auch magnetische oder leitfähige Substanzen in Betracht. Besonders geeignet sind auch thermochrome oder fotochrome Stoffe, sowie Substanzen, mit denen sich die Primerschicht radioaktiv markieren läßt.

Obwohl die Untergrundschrift an sich mit allen bekannten Verfahren aufgebracht werden kann, ist es besonders vorteilhaft, wenn sie mit Hilfe des Siebdruck-, Flexodruck- oder Rastertiefdruckverfahrens aufgebracht wird. Mit Hilfe dieser Technik lassen sich nämlich zum einen die Konturen der Untergrundschrift 3 sehr genau den gewünschten Erfordernissen anpassen.

Darüber hinaus kann die Untergrundschrift auch in einer Art und Weise aufgedruckt werden, daß sie einen zusätzlichen optischen Effekt verursacht.

5 In Fig. 2 ist hierzu ein Beispiel dargestellt, wobei lediglich ein Ausschnitt des erfindungsgemäßen Datenträgers 1 zu sehen ist. Das optisch variable Element 2 überdeckt dabei einen Bereich des Datenträgers 1, der vollflächig mit der Untergrundschrift 3 bedeckt ist. Zu den vom optisch variablen Element 2 wegweisenden Rändern 4 der Untergrundschrift 3 hin nimmt die pro Flächeneinheit aufgebrauchte Menge an Untergrundschriftmaterial ab, so daß  
10 ein randabfallendes Verlaufsmuster entsteht. Im Siebdruck läßt sich dies recht einfach bewerkstelligen, wobei der Verlauf dabei als Punktrasterverlauf, Linienrasterverlauf oder Musterverlauf ausgestaltet werden kann, bei dem die Anzahl der pro Flächeneinheit aufgedruckten Muster zum Rand hin deutlich abnimmt. Die Abnahme der Untergrundschriftabdeckung kann  
15 hierbei kontinuierlich oder in Stufen erfolgen. Alternativ ist es auch möglich, die Menge an Untergrundschriftmaterial über den gesamten Bereich konstant zu halten und lediglich die Konzentration des Merkmalsstoffes zu variieren.

20 In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Datenträgers 1 in einer Ausschnittvergrößerung im Bereich des optisch variablen Elementes 2 dargestellt. Das optisch variable Element 2 ist hierbei wiederum ein holografischer Streifen, in welchem Informationen 7 in Form einer lichtbeugenden Reliefstruktur vorliegen, die zumindest unter einem Betrachtungswinkel sichtbar sind. Im vorliegenden Beispiel besteht die Information  
25 7 aus den Buchstaben „GD“. Der holografische Streifen wurde wie im Beispiel der Fig. 4 auf eine Untergrundschrift 3 aufgebracht, die eine randabfallende Struktur aufweist. Dabei wurde die Untergrundschrift 3 jedoch so aufgedruckt, daß die in dem holografischen Streifen vorhandene Information

7 in der Untergrundschrift außerhalb des holografischen Streifens 2 nochmals erscheint.

Die Größe und Ausgestaltung dieser Informationen 6 ist dabei frei wählbar.

- 5 In dem in der Fig. 3 dargestellten Beispiel wurden die Buchstaben „GD“ in einem kleineren Format wiederholt. Die Anordnung und Form der Zeichen ist jedoch beliebig und kann den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden. Diese Zeichen 6 können im Positiv- oder Negativverfahren in die Untergrundschrift 3 eingebracht werden. Beim Negativverfahren wird die Untergrundschrift 3 im Bereich der Zeichen 6 ausgespart, so daß an dieser Stelle
- 10 die besondere physikalische Eigenschaft der Untergrundschrift 3 nicht erkennbar ist. Bevorzugt unterscheidet sich die Farbe der Untergrundschrift 3 im wesentlichen nicht von der Farbe der Oberfläche des Datenträgers. Sofern also in die Untergrundschrift 3 lumineszierende Stoffe eingemischt sind,
- 15 macht sich dieses erst beim Betrachten der Schicht 3 unter einer anregenden Lichtquelle dadurch bemerkbar, daß im Bereich der Zeichen 6 die sonst vorhandene Lumineszenz fehlt und die Zeichen 6 somit vor einem lumineszierenden Hintergrund gut erkennbar sind.
- 20 Bei der positiven Darstellung der Zeichen 6 kann auf die Untergrundschrift ein zusätzlicher Aufdruck aufgebracht werden. Bei dem Aufdruck kann es sich beispielsweise um eine zweite lumineszierende Farbe handeln, die sich von der Farbe des Untergrunds unterscheidet. Darüber hinaus sind jedoch auch andere Kombinationen möglich, bei denen beispielsweise der Aufdruck
- 25 mit magnetischen oder anderen, bereits erwähnten, geeigneten Pigmenten oder Zusatzstoffen erfolgt. Ebenso können die Zeichen 6 mit einer transparenten oder opaken Farbe gedruckt werden, die den darunterliegenden Fluoreszenzstoff wenigstens teilweise abdeckt. Auf diese Weise ergeben sich für den Fachmann vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, den Untergrund,

- auf den das optisch variable Element aufgebracht wird, zu gestalten und darüber hinaus mit einem weiteren, sicherheitstechnisch verwertbaren Aufdruck zu versehen. Die positive Darstellung der Zeichen 6 kann aber auch auf andere Weise erfolgen. So ist es denkbar, die Untergrundschrift in einem
- 5 beliebig geformten Bereich, z. B. in Form eines Rechtecks, auszusparen und in diesem freien Bereich die Zeichen 6 entweder mit dem gleichen Material wie die umgebende Untergrundschrift 3 oder aber einem anderen Material darzustellen.
- 10 Ein besonderer Vorteil der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform besteht darin, daß mit dieser Technik eine Informationskorrespondenz zwischen dem Datenträger 1 und dem auf dem Datenträger 1 aufgebrachten, optisch variablen Element 2 geschaffen werden kann, so daß die Identifikation des optisch variablen Elementes 2 mit dem Datenträger 1 möglich ist.
- 15 Hierzu kann z.B. die Information 7 in dem optisch variablen Element 2 auch mit einer weiteren, dieser entsprechenden Information 5, die auf dem Datenträger 1 an an sich beliebiger Stelle aufgebracht ist, in Korrespondenz gebracht werden. Besonders vorteilhafte Beispiele wären bei Banknoten etwa
- 20 die Denomination, die ausgebende Stelle oder andere, einem bestimmten Wert einer Note zugeordnete grafische Elemente. Auch eine dreifache Wiederholung einer Information ist möglich, indem eine an anderer Stelle des Dokuments aufgebrachte Information 5, wie z. B. die Denomination, in der Untergrundschrift 3 und im Element wiederholt wird (Informationen 6, 7).
- 25 Gemäß einer weiteren Variante kann auch eine Korrespondenz zwischen einer in der Metallschicht des optisch variablen Elements 2 vorgesehenen, unter allen Betrachtungswinkeln sichtbaren Information und der zusätzlichen Information 6 in der Untergrundschrift 3 hergestellt werden. Die in der Me-

tallschicht vorliegende, Information 7 kann z.B. durch Demetallisierung erzeugt werden, wobei die Informationen als Aussparungen dargestellt werden können oder auch als metallische Zeichen in einer demetallisierten Zone. Diese Informationen können nun in der Untergrundschrift 3 nochmals wiederholt werden.

Alternativ können die eingebrachten Informationen 6 und 7 bzw. die Information 6 und die Information 5 auf dem Datenträger so ausgeführt werden, daß sie sich zu einer Gesamtinformation ergänzen. Bei dem zuletzt genannten Ausführungsbeispiel kann die im Element 2 vorhandene Information 7 mit einbezogen werden. Hierzu kann die im Element 2 vorhandene Information eine oder mehrere der in der Metallschicht, der Untergrundschrift oder der auf dem Dokument vorhandenen Informationen oder die Gesamtinformation wiederholen oder ergänzen. Bei diesen Ausführungsformen werden hohe Anforderungen an die passergenaue Zuordnung zwischen Element 2 und Untergrundschrift 3 bzw. zwischen der Information 6 in der Untergrundschrift und der Information 5 auf dem Datenträger gestellt, die von einem Fälscher praktisch nicht erfüllt werden können.

Die zusätzlich auf die Untergrundschrift 3 aufgebrachte, bzw. in ihr ausgesparte Information 6 kann aber auch so ausgeführt werden, daß sie maschinell lesbar ist und gegebenenfalls auch eine Korrespondenz zu dem aufgebrachten optisch variablen Element 2 aufweist. So können die Informationen 6 anstelle der in Fig. 3 dargestellten Buchstaben GD auch in Form von binären Codierungen oder anderweitigen maschinenlesbaren Zeichen aufgebracht werden. So könnte beispielsweise die auch in dem optisch variablen Element vorhandene Wertzahl der Banknote maschinenlesbar als Information 6 aufgebracht werden. Dabei stehen wiederum alle oben bereits beschriebenen Möglichkeiten zur Verfügung, mit denen die Zusatzinformation auf-

gebracht werden soll. Von besonderem Interesse ist hierbei jedoch eine magnetische Codierung, die beispielsweise als Strichcode sichtbar oder unsichtbar ausgeführt sein kann.

- 5 Neben den bislang beschriebenen optisch variablen Elementen, die in Form von Endlosstreifen zumeist mit Hilfe der Transfertechnik auf das Dokument übertragen werden, besteht auch die Möglichkeit, ein optisch variables Element als sogenanntes Einzelement zu applizieren. Diese Elemente liegen auf dem Datenträger an einer geeigneten Stelle seiner Oberfläche, ohne daß  
10 sie zwei Ränder des Datenträgers verbinden. Hinsichtlich ihrer Form bestehen keine Beschränkungen. Insbesondere können diese Elemente aus geometrischen Grundstrukturen, wie Kreisen, Rechtecken, Vielecken, oder deren Kombinationen aufgebaut sein. Bevorzugt wird die Form der Untergrundschicht auf die Form des Elementes abgestimmt. In Fig. 4 ist hierzu ein Beispiel dargestellt, bei dem in einem Bereich des Datenträgers 1, der wiederum  
15 vergrößert dargestellt worden ist, ein optisch variables Einzelement 8 in einen Teilbereich 3 des Datenträgers aufgebracht ist, der wiederum die gewünschten Eigenschaften aufweist. Je nach Form und Motiv des optisch variablen Elementes 8 kann der darunterliegende Bereich entsprechend den  
20 jeweiligen Erfordernissen in seiner Form und Größe angepaßt werden.

- Das optisch variable Element kann auch direkt auf dem Dokument erzeugt werden. Im Fall eines Hologramms beispielsweise, indem eine lackbeschichtete Prägewalze mit dem Dokumentenmaterial in Kontakt gebracht und der  
25 Lack während des Kontakts gehärtet wird. Anschließend wird dieser Lack mit einer Metallschicht versehen. Die Metallschicht kann jedoch auch auf der Prägewalze erzeugt und zusammen mit der Lackschicht übertragen werden (EP 0 563 992 A2). Die Ränder des Bereiches, die dem optisch variablen Element abgewandt sind, können die gleiche Form haben, wie die Ränder des

optisch variablen Elements oder entsprechend den jeweiligen Erfordernissen anders gestaltet sein. Außerdem kann die Randgestaltung des Elementes 2 oder 8 so ausgeführt sein, daß zusätzliche, schwer nachahmbare Effekte entstehen. Hierzu können die Ränder, wie in Fig. 5 in einigen Beispielen gezeigt, 5 beispielsweise als Zacken 9 oder Muster 10 ausgeführt sein, die den Bereich 3 nur zum Teil abdecken.

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem die Untergrundschrift 3 aus mehreren Zonen 11, 12, 13 besteht. Die Zonen 11, 12, 13 unterscheiden 10 sich in erster Linie hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften. So können in den verschiedenen Zonen 11, 12, 13 unterschiedliche Lumineszenzstoffe vorliegen, so daß beispielsweise die Zone 13 bei Anregung im roten Spektralbereich fluoresziert und die Zone 11 im grünen phosphoresziert. Nach dem Abschalten der Anregung bleibt in diesem Fall die grüne Emission 15 der Zone 11 eine Zeit lang bestehen, während die Emission des Fluoreszenzstoffs in Zone 13 mit Abschalten der Anregung endet. Die mittlere Zone 12 kann nun einen weiteren Lumineszenzstoff oder einen anderen Merkmalstoff enthalten, der beispielsweise erst bei einem bestimmten Grad der Verschleissenheit des Elementes 2 durch Bruchstellen in diesem nachweisbar wird. Die 20 Zone 12 könnte auch frei von jeglichem Merkmalstoff sein, wenn dies sinnvoll erscheint. Ebenso könnten sich die verschiedenen Zonen 11, 12, 13 auch zumindest teilweise überlappen, um Mischeffekte zu erzeugen.

Ferner können unter der Untergrundschrift 3 weitere Schichten angeordnet 25 sein. So wäre es beispielsweise denkbar, eine nicht mit Merkmalstoffen pigmentierte Primerschicht zur Glättung der Oberfläche auf das Dokument aufzubringen und nur in einem kleinen Teilbereich die pigmentierte Untergrundschrift, so daß das anschließend aufgebraute Element die Unter-

grundschrift zwar überlappt, aber nicht vollständig auf dieser angeordnet ist.

- 5 Auch in den oben beschriebenen Beispielen ist es nicht notwendig, daß die Untergrundschrift vollflächig unter dem Element angeordnet ist. Sie muß lediglich an mindestens einer Stelle frei zugänglich sein.

- 10 Neben Hologrammen können auch alle anderen optisch variablen Elemente eingesetzt werden, die zumindest bei zwei verschiedenen Betrachtungswinkeln einen unterschiedlichen optischen Eindruck vermitteln. So sind im Sinne dieser Erfindung auch optisch variable Tinten, optisch variable Dünnschichtfilme, Kinegramme, Pixelgramme, Stereogramme und andere Varianten von Hologrammen sowie Volumen hologramme, Iridinaufdrucke oder Paliochrome sowie Metallfilme oder andere metallische Beschichtungen mit  
15 oder ohne Prägestrukturen einsetzbar. Ebenso sind bloße Prägungen des Substrates als optisch variable Elemente verwendbar, die zu einem optisch variablen Effekt führen. Auch der Einsatz von Metalleffektfarben oder polymeren Flüssigkristallfarben liegt im Bereich der erfindungsgemäßen Möglichkeiten.

- 20 Außerdem können auf einem erfindungsgemäßen Datenträger auch andere, d.h. nicht optisch variable Sicherheitselemente aufgebracht und durch das erfindungsgemäße Verfahren abgesichert werden.

- 25 Obwohl die Erfindung im wesentlichen anhand der Absicherung von Datenträgern, wie Wertdokumenten, beschrieben worden ist, eignen sich die erfindungsgemäßen, optisch variablen Sicherheitselemente auch zur Absicherung von Produkten, und hierbei insbesondere von Produkten, die einen hohen Wert darstellen. So kann das erfindungsgemäße Sicherheitselement bei-



spielsweise auf Warenetiketten, CDs oder andere Verkaufsprodukte aufgebracht werden, deren Originalität mit Hilfe des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes nachgewiesen werden kann. Dementsprechend sind im Sinne der Erfindung auch derartige Produkte als Datenträger anzusehen.

Patentansprüche

1. Datenträger (1), insbesondere Banknote, Wertpapier, Ausweiskarte oder dergleichen, mit einem auf seiner Oberfläche angeordneten Sicherheitselement (2, 8), dadurch **gekennzeichnet**, daß der Datenträger (1) wenigstens in einem Teilbereich mit einer Untergrundschrift (3) versehen ist, welche wenigstens ein Echtheitsmerkmal aufweist, und daß das Sicherheitselement (2, 8) diese Untergrundschrift (3) teilweise überlappt, wobei die Untergrundschrift (3) so ausgebildet ist, daß sie zumindest in einer Richtung nicht vollständig von dem Element abgedeckt wird.
2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement ein optisch variables Element ist, das bei Betrachtung unter wenigstens 2 verschiedenen Betrachtungswinkeln jeweils einen unterschiedlichen optischen Eindruck vermittelt.
3. Datenträger (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Element (2, 8) vollflächig im Bereich der Untergrundschrift (3) aufgebracht ist.
4. Datenträger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Untergrundschrift (3) aus wenigstens zwei Zonen (11, 12, 13) mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften besteht.
5. Datenträger (1) nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die verschiedenen Zonen nebeneinander, übereinander oder sich teilweise überlappend angeordnet sind.

6. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Untergrundschrift (3) weitere Schichten angeordnet sind.
- 5    7. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergrundschrift (3) wenigstens ein Echtheitsmerkmal aus der Gruppe der lumineszierenden, metallischen, magnetischen elektrisch leitfähigen Stoffe oder der optisch variablen Pigmente enthält.
- 10    8. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge der Untergrundschrift (3) pro Flächeneinheit mit der Entfernung vom Element (2) abnimmt.
- 15    9. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration des Echtheitsmerkmals pro Flächeneinheit mit der Entfernung vom Element (2) abnimmt.
- 20    10. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Untergrundschrift (3) visuell und/oder maschinell lesbare Informationen (6) vorliegen.
- 25    11. Datenträger (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen (6) inhaltsgleich zu einer oder mehreren Informationen (5, 7) auf dem Dokument (1) und/oder dem Sicherheitselement (2) sind.
12. Datenträger (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen (6) in der Untergrundschrift (3) eine oder mehrere Informationen (5, 7) auf dem Dokument (1) und/oder dem Sicherheitselement (2) inhaltlich ergänzen.

13. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen (6) in der Untergrundschrift (3) in Form einer Codierung vorliegen.
- 5 14. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger wenigstens in einem Teilbereich mit einer Untergrundschrift versehen wird, welche wenigstens ein Echtheitsmerkmal enthält, und daß das Sicherheitselement so auf diese Untergrundschrift aufgebracht wird, daß es diese teilweise überlappt aber nicht  
10 vollständig abdeckt.
- 15 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Element vollflächig im Bereich der Untergrundschrift aufgebracht wird.
- 16 16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergrundschrift aus wenigstens zwei Zonen mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften zusammengesetzt wird.
- 20 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Zonen übereinander, nebeneinander oder sich teilweise überlappend angeordnet werden.
- 25 18. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergrundschrift aufgedruckt oder aufgerakelt wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergrundschrift im Sieb-, Flexo- oder Rastertiefdruck aufgebracht wird.

20. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Element im Transferverfahren auf den Datenträger aufgebracht wird.
- 5 21. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das optisch variable Element auf dem Datenträger erzeugt wird, indem das Datenträgermaterial mit einer geprägten Lackschicht in Kontrakt gebracht wird und diese während des Kontakts ausgehärtet wird.
- 10 22. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das optisch variable Element durch Aufdrucken einer optisch variablen Druckfarbe erzeugt wird.
- 15 23. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das optisch variable Element durch Prägen des Datenträgers erzeugt wird.
- 20 24. Sicherheitspapier mit einem auf seiner Oberfläche angeordneten Sicherheitselement (2, 8), welches bei wenigstens zwei Betrachtungswinkeln einen jeweils unterschiedlichen optischen Eindruck vermittelt, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitspapier wenigstens in einem Teilbereich mit einer Untergrundsicht (3) versehen ist, welche wenigstens ein Echtheitsmerkmal aufweist, und daß das Sicherheitselement (2, 8) diese Untergrundsicht (3) teilweise überlappt, wobei die Untergrundsicht (3) so ausgeführt ist, daß sie zumindest in einer Richtung nicht vollständig von dem
- 25 Element abgedeckt wird.

1/2

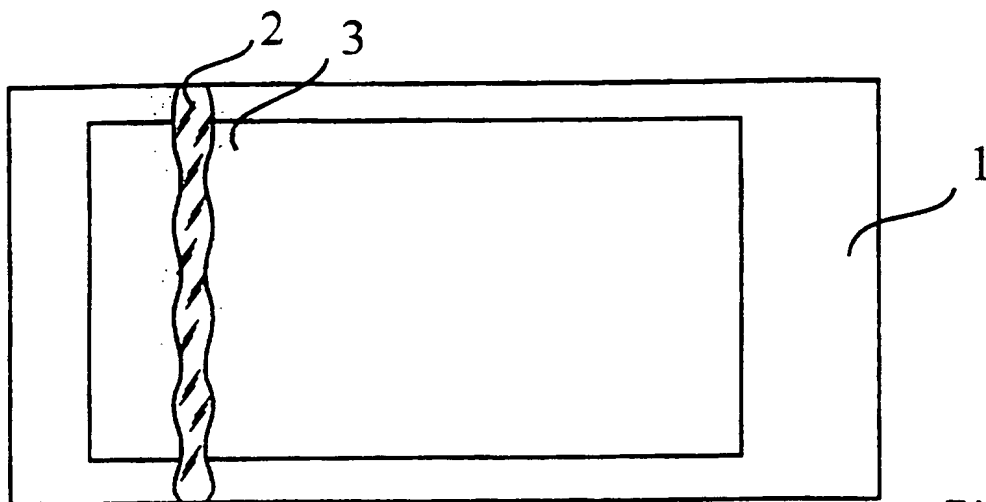


FIG. 1

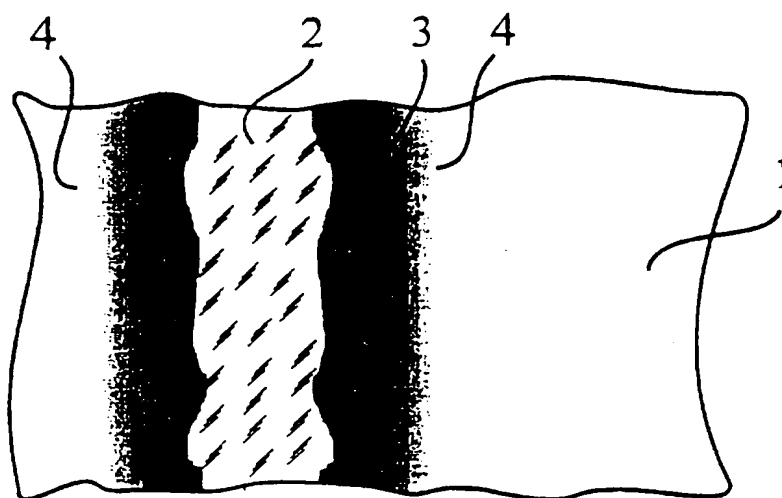


FIG. 2

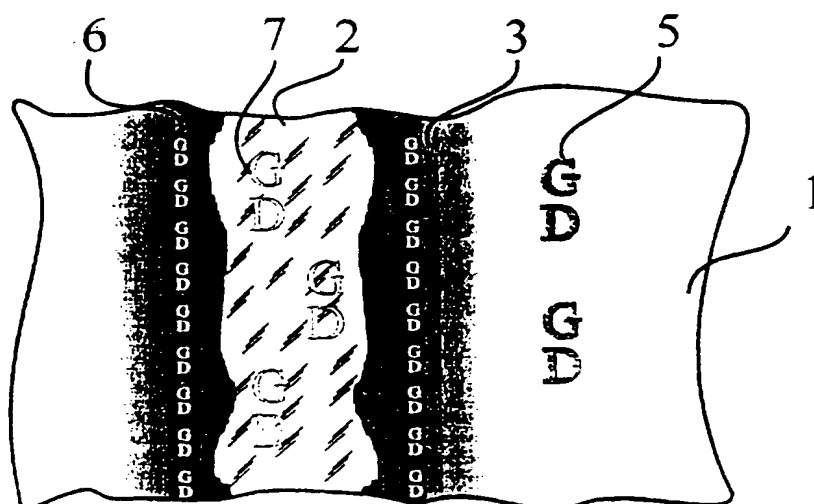


FIG. 3

2/2

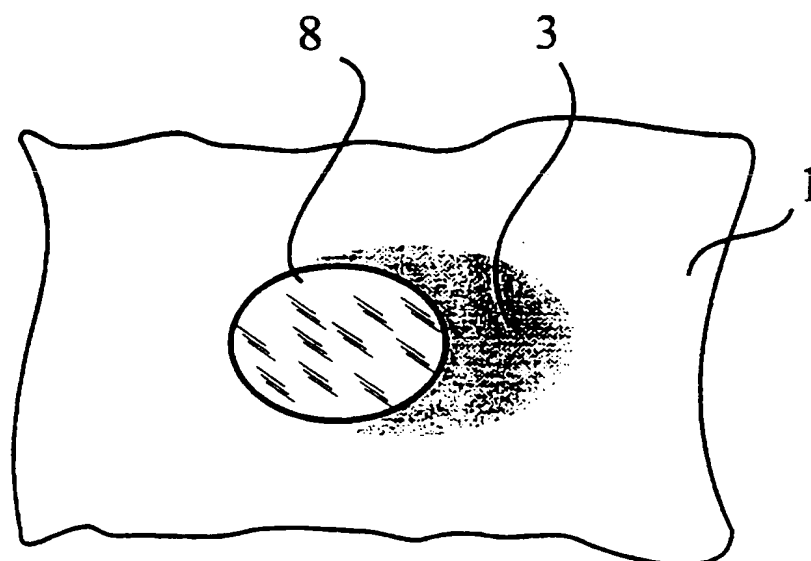


FIG. 4

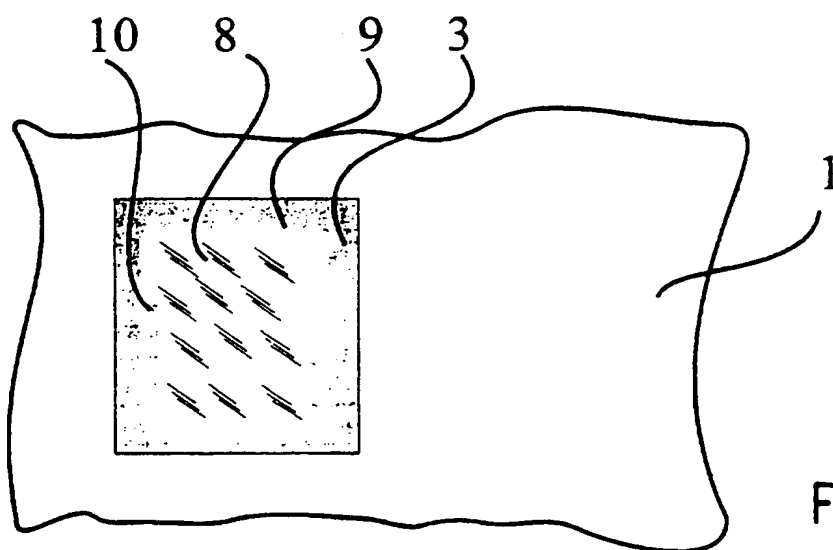


FIG. 5

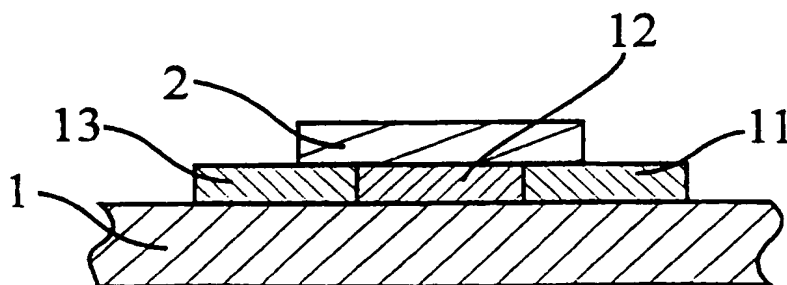


FIG. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No.

PCT/EP 97/01411

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B42D15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 11203 A (OESTERREICHISCHE NATIONALBANK) 26 May 1994. cited in the application see page 8, line 1 - page 9, line 2; figures 1,2 -----	1,2,5, 14,24

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  19 June 1997	Date of mailing of the international search report  02.07.97
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Authorized officer  Loncke, J



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/01411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9411203 A	26-05-94	AU 5411894 A	08-06-94
		EP 0680411 A	08-11-95
		JP 8506772 T	23-07-96
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/01411

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B42D15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B42D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 94 11203 A (ÖSTERREICHISCHE NATIONALBANK) 26.Mai 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 2; Abbildungen 1,2 -----	1,2,5, 14,24

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19.Juni 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02.07.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Loncke, J

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/01411

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9411203 A	26-05-94	AU 5411894 A	08-06-94
		EP 0680411 A	08-11-95
		JP 8506772 T	23-07-96
-----			

